

ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ЖІНОК ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ В ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ АКВАФІТНЕСОМ

Анна Гакман¹

<https://orcid.org/0000-0002-7485-0062>

Лариса Балацька²

<https://orcid.org/0000-0002-7963-2726>

¹⁻² Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

кореспондент-автор – А. Гакман: an.hakman@chnu.edu.ua

doi: 10.32626/2309-8082.2021-22.16-20

Мета дослідження полягала у дослідженні змін показників фізичного стану жінок першого періоду зрілого віку у процесі занять аквафітнесом. Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури; педагогічні методи; антропометричні методи дослідження; фізіологічні методи (життєвий індекс, силовий індекс, індекс Робінсона, проба Штанге, проба Генчі, індекс Кердо, проба Руф'є, індекс функціональних змін (за Р. Баєвським), індексом Кетле); експрес-метод прогнозування РФС за О. Пироговою; методи математичної статистики. Перевірку статистичної значущості розходження показників до й після експерименту нами зроблено за допомогою непараметричних критеріїв Вілкоксона ($p \leq 0,05$), які застосовувалися для встановлення зрушень відповідних показників. Дослідно-експериментальною базою був фітнес клуб «Sport Live» м. Чернівці. У педагогічному експерименті взяли участь 24 жінки у віці 21–31 роки (середній вік 26,3 років). Періодичність занять, розрахована згідно авторської програми, тричі на тиждень, тривалістю до 60 хвилин. До авторської програми включалися засоби гідрошейпінг, акваритміка, аквабілдінг, аквастрейчінг, акваданс, аква-тайбо. Отримані дані показників соматичного здоров'я жінок 21–31 років свідчать про достовірне покращення результатів ($p < 0,05$) антропометрії, функціонального стану серцево-судинної, респіраторної системи, вегетативної нервової системи та працездатності. У результаті занять аквафітнесом у групі досліджуваних жінок першого періоду зрілого віку спостерігається позитивні зміни показників фізичного стану, а саме: маси тіла, поліпшенням стану серцево-судинної і дихальної систем організму, підвищенням рівня фізичної підготовленості. Авторська програма занять забезпечує оптимізацію рівня фізичного, функціонального і психічного стану жінок 21–31 років. Такі підходи у корекції та профілактиці функціональних порушень у стані здоров'я дозволяють покращити своє самопочуття, але й задовольнити потреби в сфері дозвілля, відпочинку та самовдосконалення жінок першого періоду зрілого віку.

Ключові слова: аквафітнес, зрілий вік, фізичний стан, програма, жінки.

Anna Hakman, Larisa Balatska. Changes in indicators of physical well-being of women of the first period of maturity age in the process of aquafitness classes

Abstract. The goal of our research was to study changes in the physical well-being of women of the first period of maturity age in the process of aquafitness classes. Research methods: theoretical analysis and generalization of data of scientific and methodical literature; pedagogical methods; anthropometric research methods; physiological methods (vital index, strength index, Robinson index, Stange test, Genchi test, Kerdo index, Ruffier test, index of functional changes (according to R. Baevskiy), Kettle index); express method of physical well-being level forecasting according to O. Pyrogova; methods of mathematical statistics. We checked the statistical significance of the divergence between the indicators before and after the experiment using non-parametric Wilcoxon criteria ($p \leq 0,05$), which were used to establish the shifts of the corresponding indicators. Experimental base was a fitness club «Sport Life» in Chernivtsi. The pedagogical experiment involved 24 women aged 21–31 years (average age was 26.3 years). The frequency of classes, calculated according to the author's program, three times a week, lasting up to 60 minutes. The author's program included means of hydroshaping, aquarhythmic, aquabuilding, aquastretching, aquadance, aqua-Tae-Bo. The obtained data on the somatic health of women aged 21–31 years indicate a significant improvement in the results ($p < 0,05$) of anthropometry, the functional state of the cardiovascular, respiratory system, autonomic nervous system and fitness for work. As a result of aquafitness classes in the group of women under study of the first period of maturity age there are positive changes in physical well-being indicators, namely: body weight, improving the condition of the cardiovascular and respiratory systems of the body, increasing the level of physical preparation. The author's program of classes provides optimization of the level of physical, functional and mental condition of women aged 21–31 years. Such approaches in the correction and prevention of functional impairments in health can improve their well-being, but also meet the needs for leisure, recreation and self-improvement of women in the first period of maturity age.

Key words: aquafitness, maturity age, physical well-being, program, women.

Вступ

У сучасних умовах життя інтерес до занять фітнесом є досить високим [1; 5; 9]. Рухова активність дозволяє підтримувати себе в гарній фізичній формі, зміцнити і зберегти здоров'я, бути впевненим у собі, а значить вести повноцінний спосіб життя, перебувати в гармонії з собою і навколишнім середовищем. Така ситуація в суспільстві характеризується розширенням засобів оздоровчої фізичної культури, створенням нових програм фітнесу і технологій [3; 7; 12; 14 та ін.].

В даний час предметом численних досліджень є вивчення рівня фізичного стану (РФС) жінок першого

зрілого віку і шляхів його підвищення [1; 4; 5; 7 і ін.]. Аналіз останніх публікацій, пов'язаних з питаннями впливу занять фітнесом на організм жінок, показав, що розвиток сфери рекреації і оздоровчої фізичної культури в даний час не може обійтися без науково обґрунтованого впровадження сучасних інноваційних технологій в фітнес індустрію [2; 4; 9; 11 та ін.].

Як відзначають багато фахівців [1; 2; 4; 6; 8; 10] при побудові оздоровчих занять для жінок першого періоду зрілого віку слід враховувати такі фактори, як професійна діяльність і стан здоров'я, а в основі методики занять з жінками повинен лежати принцип

біологічної доцільності в підборі фізичних вправ, що обумовлено специфікою будови жіночого організму.

Оздоровчі програми для жінок відрізняються між собою не тільки параметрами засобів, а й спрямованістю, і ефективністю впливу [9]. Вивчення впливу різних оздоровчих програм є актуальним і найменш розробленим на сьогоднішній день.

Оздоровчі програми з аквафітнесу є найбільш популярними серед жінок зрілого віку. Заняття аквааеробікою, згідно з дослідженнями науковців [2; 13] впливають на функціональний стан опорно-рухового апарату, розвиток дихальної системи і рівень психоемоційного стану. Однак, останнім часом помітно прояв інтересу жінок до занять аквафітнесом для відновлення сил, забезпечення гарної спортивної форми та стану здоров'я.

Матеріал і методи дослідження

У перетворювальному експерименті взяли участь 24 жінки у віці 21–31 року з різним стажем занять. До початку перетворювального експерименту жодна із респонденток не займалася аквафітнесом. Усі жінки були здоровими. Впродовж експерименту досліджували не були задіяні до будь яких інших видів рухової активності, крім аквафітнесу. Перед початком дослідження учасники заповнили опитувальник щодо рухової активності, історії здоров'я та підписали бланки інформованої згоди.

Для вирішення поставлених в роботі завдань використовувалися такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури; педагогічні методи; антропометричні методи дослідження; фізіологічні методи (життєвий індекс, силовий індекс, індекс Робінсона, проба Штанге, проба Генчі, індекс Кердо, проба Руф'є, індекс функціональних змін (за Р. Баєвським), індексом Кетле); експрес-метод прогнозування РФС за Е. Пироговою; методи математичної статистики. Перевірку статистичної значущості розходження показників до й після експерименту нами зроблено за допомогою непараметричних критеріїв Вілкоксона ($p < 0,05$), які застосовувалися для встановлення зрушень відповідних показників.

Дослідження проводилися на базі фітнес клубу «Sport Live» м. Чернівці. Заняття проводилися згідно з розробленою нами комплексною програмою з аквафітнесу, яка розрахована на 6 місяців. Тривалість заняття 60 хвилин, три рази на тиждень. Розроблена нами програма включала в себе вправи з арсеналу аквастрейчінг, гідрошейпінг, акваданс, акваритміка, аквабілдінг, аква-тайбо. Програма занять охоплювала виконання вправ в аеробному, силовому чи змішаному режимах, що забезпечувало різнобічний вплив на систему організму тих хто займається. Температура

води була встановлена на рівні 28 ° С. Створюючи структуру програми, ми слідували пропозиціям авторів попередніх досліджень [12]. Структура тренувального заняття складалася за традиційною структурою: розминки, основної частини та заминки. Розминка включала основні рухи та комбінації для розігріву, попереднього розтягування та кардіореспіраторної розминки (наприклад, біг, удари, стрибки різних напрямках і площинах).

Основна частина складалася з вправ на силову витривалість основних груп м'язів (вправи з арсеналу аквастрейчінг, гідрошейпінг, акваданс, акваритміка, аквабілдінг, аква-тайбо) з метою підтримки навантаження середньої інтенсивності в зоні аеробних тренувань. Всі навантаження здійснювалися із інтенсивністю ЧСС, що відповідає частині оздоровчому тренуванню для даної статево-вікової групи. Під час заминки виконувалися вправи на відновлення дихання та потягування.

Результати дослідження

Вивчаючи оздоровчий вплив занять аквафітнесом на організм жінок першого зрілого віку, ми використовували критерії ефективності оздоровчих занять, серед яких важливе місце займає підвищення функціональних резервів організму тих, хто займається. Отож, після впровадження запропонованої програми оздоровчих занять жінок першого зрілого віку із використанням засобів аквафітнесу, її ефективність, нами перевірено за допомогою визначення показників функціонального стану організму жінок 21–35 років до та після експерименту.

Дослідження морфофункціонального стану жінок першого зрілого віку дозволило виявити, що за більшістю показників даний контингент мав середній та нижче середнього рівень морфофункціонального та фізичного стану на початку дослідження. Саме, тому усім досліджуваним було дозволено займатися фізичними вправами без значних обмежень.

Після проведення педагогічного (перетворювального) експерименту, нами було виявлено позитивний вплив на показники соматичного здоров'я жінок першого зрілого віку. Життєвий індекс респонденток визначено на рівні $45,96 \pm 4,69$ мл·кг⁻¹ на початку експерименту. Проте, наприкінці дослідження виявлено позитивну динаміку. І середні показники життєвого індексу збільшилися на $48,88 \pm 0,68$ мл·кг⁻¹. Саме такі результати вказують на потребу розвитку дихальної системи жінок першого зрілого віку, чого можна досягти за допомогою включення спеціальних вправ під час проведення занять аквафітнесом. Підтвердження рівня функціонування дихальної системи визначено також за показниками проби Штанге та Генчі.

На початку дослідження показники силового індексу були на рівні, нижчому за середній, і відповідали $35,80 \pm 1,07$ %. Однак, завдячуючи позитивного впливу засобів аквафітнесу, у кінці дослідження виявлено $43,26 \pm 0,71$ %.

Як відомо, при виборі обсягу фізичного навантаження слід враховувати функціональний стан серцево-судинної системи. У ході нашого дослідження ми використовували Індекс Робінсона. Так, показники $85,72 \pm 12,34$ виявлені на початку дослідження відповідали середньому рівню, і підтверджували факт відсутності протипоказів для оздоровчих занять даної статеві-вікової групи. Втім, впродовж занять аквафітнесом виявлено, що показники функціонування серцево-судинної системи.

Відомо, що відношення величини частоти серцевих скорочень і артеріального тиску в нормі залишається постійним. На основі цієї закономірності, для визначення стану вегетативної нервової системи використовують Індекс Кердо. Характеристика викиду крові міокардом при визначенні Індексу Кердо свідчить про відхилення від норми (як норму в спеціальній літературі пропонують значення показників близькі до одиниці). Після проведення нами перетворювального експерименту, виявлено, що середнє значення Індексу Кердо дорівнював $0,80 \pm 0,84$ у. о.

Наступним критерієм ефективності нашої програми виступив Індекс Руф'є. Початкові дані $12,21 \pm 1,26$ Індексу Руф'є, вказують на низьку адаптацію серцево-судинної системи до навантаження без відсутності патології. Причиною можуть бути гіподинамія та малорухомий спосіб життя.

Після перетворювального експерименту показники Індексу Руф'є покращилися на $4,18$ у. о.

Відношення маси тіла в грамах до довжини тіла в сантиметрах визначалася згідно з Індексом Кетле. Нормативом для жінок визнається величина Індексу, рівна $325-365$ г·см⁻³. В результаті було виявлено, що у $70,8$ % випробовуваних маса тіла знаходиться в межах норми, а у $29,2$ % є відхилення за цим показником, а саме спостерігається надлишкова маса тіла. Слід так само відзначити, що на початку курсу занять значення ІМТ у $70,8$ % можна побачити жінок відповідали нормі, а у $29,2$ % була виявлена надмірна маса тіла.

Також, у ході дослідження визначався функціональний стан серцево-судинної системи за такими значеннями: ЧСС відносного спокою, АТ і адаптаційний потенціал (АП) системи кровообігу за Р. М. Баєвським. Значення ЧСС у всієї групи досліджуваних відповідали нормі. Значення АТ відповідали віковій фізіологічній нормі. На початку дослідження у $75,0$ % випробовуваних жінок виявлено напругу механізмів адаптації, наприкінці дослідження у $62,50$ % – задовільну адаптацію.

Для визначення оздоровчого впливу занять аквааеробіки на організм жінок 21–31 роки, крім визначення морфо-функціональних показників, нами визначався і прогнозований рівень фізичного стану жінок першого зрілого віку за методикою Е. Пирогової (Рис.1). Високий рівень фізичного стану виявлено на початку дослідження $16,67$ % (4 особи) і в кінці дослідження – у $33,33$ % (8 осіб). На вище середньому рівні на початку дослідження визначено у $15,0$ %, проте наприкінці – $50,0$ %.



Рис. 1 Рівень фізичного стану жінок першого зрілого віку за методикою Е. Пирогової (n=24), %

Таким чином, можна стверджувати, що курс занять аквафітнесом позитивно вплинув на стан показників фізичної підготовленості жінок всієї вибірки, що свідчить про ефективність запропонованої програми занять.

Дискусія

Теоретичний аналіз даного питання свідчить про те, що одним із найпопулярніших видів фітнесу через свою доступність, емоційність та ефективність є заняття в умовах водного середовища, а саме аквафітнес з його різновидами (аквастрейчінг, гідрошейпінг, акваданс, акваритміка, аквабілдінг, аква-тайбо). Однак у доступній нам літературі ми не зустріли джерел, присвячених вивченню оздоровчого впливу різновидів аквафітнесу на організм жінок першого зрілого віку.

Розширені та доповненні відомості про позитивний вплив занять аквафітнесом на організм жінок першого зрілого віку. Отримані дані показників соматичного здоров'я жінок 21–31 років свідчать про достовірне покращення результатів ($p < 0,05$) антропометрії, функціонального стану серцево-судинної, респіраторної системи, вегетативної нервової системи, фізичного стану та працездатності. У ході перетворювального експерименту покращилися показники:

- життєвого індексу з $45,96 \pm 4,69$ до $48,88 \pm 0,68$;
- силового індексу з $35,80 \pm 1,07$ до $43,26 \pm 0,71$;
- індексу Робінсона з $85,72 \pm 12,34$ до $89,63 \pm 10,11$;
- проби Штанге з $30,28 \pm 10,32$ до $37,78 \pm 12,34$;
- проби Генчі з $16,48 \pm 4,24$ до $25,19 \pm 4,58$;
- індексу Кердо з $5,23 \pm 10,16$ до $0,86 \pm 8,34$;
- проби Руф'є з $12,21 \pm 4,26$ до $8,03 \pm 2,14$.

За результатами функціональних проб із затримкою дихання в кінці програми констатували поліпшення стану дихальної системи жінок першого зрілого віку нашої вибірки за рахунок підвищення здатності організму до утилізації кисню.

Під час нашого дослідження, ми підтвердили думку науковців про позитивний вплив аквафітнесу на

показники індексу функціональних змін жінок першого зрілого віку (за Р. М. Баєвським). У кінці експерименту задовільну адаптацію вегетативної системи до навантажень виявлено у 62,5 % респонденток, у порівнянні з 8,33 % на початку дослідження.

Курс занять аквафітнесом підвищив рівень фізичного стану на високий рівень – 33,33 %, на вище середній – 50,0 %, на середній – 12,5 %, нище середнього – 4,17 %. Слід відмітити, що наприкінці дослідження не було виявлено осіб із низьким рівнем фізичного стану.

Відзначимо позитивну динаміку маси тіла, що служило основною причиною вибору фітнесу як рекреаційно-оздоровчої форми занять фізичними вправами. Курс занять фітнесом дозволив стабілізувати значення функціональних показників серцево-судинної системи жінок першого зрілого віку нашої вибірки.

Висновки

Отже, ефективність програми занять аквафітнесом для жінок першого періоду зрілого віку підтверджується результатами позитивних змін маси тіла, поліпшенням стану серцево-судинної і дихальної систем організму, підвищенням рівня фізичної підготовленості та фізичного стану. Запропонована програма занять забезпечує оптимізацію рівня фізичного, функціонального і психічного стану, рішення задач корекції і профілактики функціональних порушень у стані здоров'я та дозволяє задовольнити потреби в сфері дозвілля, відпочинку та самовдосконалення жінок першого зрілого віку.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою науково обґрунтованих фітнес програм занять для жінок, які бажають підвищити свій рівень фізичного стану з використанням нових технічних засобів і тренажерів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись як такий, що здатний завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела та література

1. Зінченко Н. М. Вплив занять аквафітнесом на фізіологічні показники жінок першого зрілого віку з надлишковою вагою. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт.* 2016. 136. 85-88.
2. Кашуба В., Гончарова Н., Ткачова А., Прилуцька Т. Особливості тілобудови жінок першого зрілого віку, які займаються аквафітнесом. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2019 (1). С. 97-104.
3. Микитчик О. С. Пірогова К. І. Науково-методичні основи занять аквафітнесом з жінками першого періоду зрілого віку. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* 6 (2018): 75-80.
4. Пірогова К. І. Диференційований підхід до занять аквафітнесом з жінками першого періоду зрілого віку з різними типами статури. *Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XIV Міжнародної конференції молодих вчених, 19 травня 2021 року – К., 2021.–2 87 с.*

References

1. Zinchenko, N. M. (2016), "Vplyv zaniat akvafitnesom na fiziologichni pokaznyky zhinok pershoho zriloho viku z nadlyshkovoiu vahoiu" [Influence of aquafitness classes on physiological parameters of overweight women of the first mature age]. *Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences. Physical education and sports.* 136. pp. 85-88. [in Ukraine].
2. Kashuba, V., Honcharova, N., Tkachova, A., Prylutska, T. (2019), "Osoblyvosti tilobudovy zhinok pershoho zriloho viku, yaki zaimaiutsia akvafitnesom" [Features of the physique of women of the first mature age who are engaged in aquafitness.]. *Sports Bulletin of the Dnieper.* 1. pp. 97-104. [in Ukraine].
3. Mykytchuk, O. S., Pirohova, K. I. (2018), "Naukovo-metodychni osnovy zaniat akvafitnesom z zhinkamy pershoho periodu zriloho viku" [Scientific and methodological bases of aquafitness classes with women of the first period of adulthood]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii*, 6, pp. 75-80. [in Ukraine].
4. Pirohova, K. I. (2021), "Dyferentsiiovanyi pidkhid do zaniat akvafitnesom z zhinkamy pershoho periodu zriloho viku z riznyimi typamy statyury"

5. Савлюк С., Ваколюк А., Панчук І., Бутенко Т. З досвіду застосування засобів пілатесу у корекційно-оздоровчих технологіях з особами зрілого віку. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2020. (16), 86–90. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-16.86-90>
6. Савлюк С., Ваколюк А., Семенович С., Бутенко Т., Панчук І. Цілеспрямована зміна морфологічних показників тіла осіб зрілого віку у процесі занять ментальним фітнесом. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, 2020. (17), 64–68. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-17.64-68>
7. Самолюк О., Романюк Т., Шеметов О. Значення статичних і динамічних вправ для розвитку активної гнучкості. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, 2021. (19), 49–53. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-19.49-53>
8. Ткачова А. Теоретичні засади побудови фізкультурно-оздоровчих занять жінок першого зрілого віку з урахуванням просторової організації їхнього тіла. *Молодіжний науковий вісник Східно-європейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018. 32. С. 43-49.
9. АЕА. *Aquatic fitness professional manual*, 6th. ed.; *Human Kinetics*: Champaign, IL, 2010; pp. 131-177.
10. Andrieieva, O., Hakman, A., Kashuba, V., Vasylenko, M., Patsaliuk, K., Koshura, A., & Istyniuk, I. (2019). Effects of physical activity on aging processes in elderly persons. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19 (Supplement issue 6), pp. 1308-1314. doi:10.7752/jpes.2019.s4190
11. Colado, J. C.; Triplett, N. T.; Tella, V.; Saucedo, P., Abellan, J. (2009). Effects of aquatic resistance training on health and fitness in postmenopausal women. *Eur J Appl Physiol*, 106, pp. 113-22, DOI: 10.1007/s00421-009-0996-7.
12. Rýzková, E., Labudov, J. (2018). Luboš Grznár, Matej Šmída. Effects of aquafitness with high intensity interval training on physical fitness. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, Supplement issue 1, pp. 373-381.
13. Goncharova, N., Kashuba, V., Tkachova, A., Khabinets, T., Kostiuchenko, O., & Pymonenko, M. (2020). Correction of Postural Disorders of Mature Age Women in the Process of Aqua Fitness Taking Into Account the Body Type. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 3, pp. 127-136.
14. Hakman, A., Andrieieva, O., Kashuba, V., Omelchenko, T., Carp, I., Danylchenko, V., Levinskaia, K. (2019). Technology of planning and management of leisure activities for working elderly people with a low level of physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19 (Supplement issue 6), pp. 2155-2166. doi:10.7752/jpes.2019.s6324.
15. Kashuba, V., Andrieieva, O., Hakman, A., Grygus, I., Smoleńska, O., Ostrowska, M. et.al. (2021). Impact of Aquafitness Training on Physical Condition of Early Adulthood Women. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2, pp. 152-157.
16. Kashuba, V., Andrieieva, O., Goncharova, N., Kyrychenko, V., Karp, I., Lopatskyi, S., Kolos, M. (2019). Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19 (Supplement issue 2), pp 500–506.
17. *Motor activity of different social groups*. Edited by L. Balatska, T. Liasota, I. Nakonechnyi, A. Hakman, H. Bezverkhnia, O. Kljus, T. Osadchenko, A. Semenov (2020). Riga, Latvia : "Baltija Publishing".
18. Yarmak, O., Galan, Y., Nakonechnyi, I., Hakman, A., Filak, Y., Blahii, O. (2017). Screening system of the physical condition of boys aged 15-17 years in the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 17 (Supplement issue 3), pp. 1017-1023. DOI:10.7752/jpes.2017.s3156
- [Differentiated approach to aqua fitness with women of the first period of adulthood with different body types]. *Youth and the Olympic Movement: A Collection of Abstracts of the XIV International Conference of Young Scientists*, 19 may 2021. Kyiv, 287 p. [in Ukraine]
5. Savliuk, S., Vakoliuk, A., Panchuk, I., Butenko, T. (2020), "Z dosvidu zastosuvannia zasobiv pilatesu u korektsiino-ozdorovchikh tekhnolohiiakh z osobamy zriloho viku" [From the experience of using Pilates in correctional and health technologies with adults]. *Bulletin of Kamyanets-Podilsky National Ivan Ogiienko University. Physical education, sports and human health*, (16), pp. 86–90. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-16.86-90> [in Ukraine]
6. Savliuk, S., Vakoliuk, A., Semenovych, S., Butenko, T., Panchuk, I. (2020), "Tsilespriamovana zmina morfolohichnykh pokaznykiv tila osob zriloho viku u protsesi zaniat mentalnym fitnesom" [Purposeful change of morphological parameters of the body of adults in the process of mental fitness]. *Bulletin of Kamyanets-Podilsky National van Ogiienko University. Physical education, sports and human health*, (17), pp. 64–68. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-17.64-68> [in Ukraine]
7. Samoliuk, O., Romaniuk, T., Shemetov, O. (2021), "Znachennia statychnykh i dynamichnykh vprav dlia rozvytku aktyvnoi hnuchkosti" [The value of static and dynamic exercises for the development of active flexibility]. *Bulletin of Kamyanets-Podilsky National Ivan Ogiienko University. Physical education, sports and human health*, 19, pp. 49–53. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-19.49-53>. [in Ukraine]
8. Tkachova, A. (2018), "Teoretychni zasady pobudovy fizkulturno-ozdorovchikh zaniat zhinok pershoho zriloho viku z urakhuvanniam prostorovoї orhanizatsii yikhnoho tila" [Theoretical bases of construction of physical culture and improving occupations of women of the first mature age taking into account the spatial organization of their body]. *Youth Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka East European National University*, 32, pp. 43-49. [in Ukraine].
9. АЕА. *Aquatic fitness professional manual* (2010). 6th. ed. Human Kinetics: Champaign, IL. pp. 131-177.
10. Andrieieva, O., Hakman, A., Kashuba, V., Vasylenko, M., Patsaliuk, K., Koshura, A., & Istyniuk, I. (2019). Effects of physical activity on aging processes in elderly persons. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19 (Supplement issue 6), pp. 1308-1314. doi:10.7752/jpes.2019.s4190.
11. Colado, J.C.; Triplett, N.T.; Tella, V.; Saucedo, P.; Abellan, J. (2009), Effects of aquatic resistance training on health and fitness in postmenopausal women. *Eur J Appl Physiol*, 106, pp. 113-22, DOI: 10.1007/s00421-009-0996-7.
12. Rýzková E., Labudov J., Grznár L., Šmída M.. (2018), Effects of aquafitness with high intensity interval training on physical fitness. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 18 (Supplement issue 1), pp. 373-381.
13. Goncharova, N., Kashuba, V., Tkachova, A., Khabinets, T., Kostiuchenko, O., & Pymonenko, M. (2020), Correction of Postural Disorders of Mature Age Women in the Process of Aqua Fitness Taking Into Account the Body Type. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 3. 127-136.
14. Hakman, A., Andrieieva, O., Kashuba, V., Omelchenko, T., Carp, I., Danylchenko, V., Levinskaia, K. (2019), Technology of planning and management of leisure activities for working elderly people with a low level of physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19 (Supplement issue 6), pp. 2155-2166. doi:10.7752/jpes.2019.s6324 .
15. Kashuba, V., Andrieieva, O., Hakman, A., Grygus, I., Smoleńska, O., Ostrowska, M. et.al. (2021), Impact of Aquafitness Training on Physical Condition of Early Adulthood Women. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2, 152-157.
16. Kashuba, V., Andrieieva, O., Goncharova, N., Kyrychenko, V., Karp, I., Lopatskyi, S., Kolos, M. (2019), Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 19 (Supplement issue 2), pp. 500–506.
17. *Motor activity of different social groups*. Edited by L. Balatska, T. Liasota, I. Nakonechnyi, A. Hakman, H. Bezverkhnia, O. Kljus, T. Osadchenko, A. Semenov (2020). Riga, Latvia : "Baltija Publishing".
18. Yarmak, O., Galan, Y., Nakonechnyi, I., Hakman, A., Filak, Y., Blahii, O. (2017). Screening system of the physical condition of boys aged 15-17 years in the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 17 (Supplement issue 3), pp. 1017-1023. DOI:10.7752/jpes.2017.s3156